

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-301917

(P2000-301917A)

(43)公開日 平成12年10月31日(2000.10.31)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 6 0 C 15/05		B 6 0 C 15/05	
15/00		15/00	F
			C
			D
15/06		15/06	N
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平11-110847

(22)出願日 平成11年4月19日(1999.4.19)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 渡邊 剛

東京都小平市小川東町3-5-5

(74)代理人 100059258

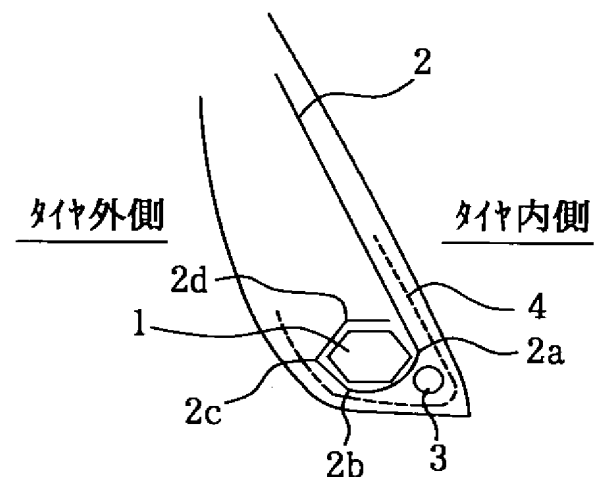
弁理士 杉村 暁秀 (外2名)

(54)【発明の名称】 重荷重用空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【課題】 重荷重用空気入りラジアルタイヤにおいて、ビード部の耐久性のより一層の改善を図る。

【解決手段】 スチールコードからなる少なくとも一枚のカーカスプライを、トレッド部からサイドウォール部を経てビード部までトロイダルに延在させて、その各端部域をビード部に埋設したビードコアの周りで巻き返してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、カーカスプライはビードコアの周りで巻き返すそれぞれの端部域に塑性変形させた少なくとも一カ所の屈曲部を有するものとし、ビード部に、ビードコアとの協働下にカーカスプライを挟み込むサブビードコアを配置する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 スチールコードからなる少なくとも一枚のカーカスプライを、トレッド部からサイドウォール部を経てビード部までトロイダルに延在させて、その各端部域をビード部に埋設したビードコアの周りで巻き返してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、カーカスプライはビードコアの周りで巻き返すそれぞれの端部域に、塑性変形させた少なくとも一カ所の屈曲部を有するものであり、ビード部に、ビードコアとの協働下にカーカスプライを挟み込むサブビードコアを配置してなる、ことを特徴とする重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 カーカスプライは、タイヤの内側から外側へ、またはタイヤの外側から内側へ巻き返したものである、請求項1記載の重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 サブビードコアの断面積は、ビードコアの断面積よりも小さいものである、請求項1又は2記載の重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】 ビードコアの断面積は $120\text{mm}^2$ 以上であり、サブビードコアの断面積は $10\text{mm}^2$ 以上である、請求項3記載の重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】 ビードコア及びサブビードコアの周りに補強層を有する、請求項1～4の何れかに記載の重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、トラックやバス等の重車両に装着される重荷重用空気入りラジアルタイヤに関し、とくに該タイヤのビード部における耐久性を改善してリムずれやへたり、あるいはカーカスプライ巻き返し部分でのセパレーションの発生等を有利に回避しようとするものである。

**【0002】**

【従来の技術】重荷重用空気入りラジアルタイヤの一般的な構造としては、図10に示すように、スチールコードからなる少なくとも一枚のカーカスプライ5を、トレッド部6からサイドウォール部7を経てビード部8までトロイダルに延在させて、その各端部域をビード部8に埋設したビードコア8aの周りでタイヤの内側から外側へ大きく巻き返してゴム質中に埋め込んで固定するのが普通であった。

【0003】ところで、重荷重用空気入りラジアルタイヤは、乗用車のタイヤに比較して使用内圧が高いためにカーカスプライ層にかかる張力も大きく、該プライ層をタイヤの半径方向に沿ってひき抜こうとする力がとりわけ作用しやすいとともに、ビードコアをその周りに回転させる力も加わるためビード部に捩じり変形を起こす不具合があった。

【0004】このような張力の影響やビード部の変形

は、リムずれやビード部のへたりを発生させ、カーカスプライ端やビード周りの補強層端からセパレーションを引き起こす原因になることから、従来は、ビードコアの周りにスチールあるいは有機繊維からなる補強層を配置してビード部の着座性を高めてリムずれやビード部のへたりの発生を抑制していた。

【0005】この点に関する先行文献としては、例えば、カーカスの巻上げ部を、単一のビードコアを二分してその間に介入する巻き込み端でビードコアの内部に合体して係止するとともに、ビード部の適用リムのフランジ湾曲部に面する外面とカーカス本体外面との最短距離の、ビード部の同じくフランジ直立部に面する外面とやはりカーカス本体外面との最大距離に対する比の値を0.7以下とする、特開平6-156022号公報に開示のような技術が知られている。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の技術を適用しても、ある程度の改善効果は見られるものの、とくに、トラック・バス等の重車両における高出力化、高荷重化が要求される現状においてはタイヤに対する負荷が増大する傾向にあって未だ十分とはいえず、より一層の改善が望まれていた。

【0007】本発明の目的は、カーカスプライ端のセパレーションを防止するとともに、リムずれやへたりの原因となるビード部の変形を抑制できる新規な重荷重用空気入りラジアルタイヤを提案するところにある。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1にかかる空気入りラジアルタイヤは、スチールコードからなる少なくとも一枚のカーカスプライを、トレッド部からサイドウォール部を経てビード部までトロイダルに延在させて、その各端部域をビード部に埋設したビードコアの周りで巻き返してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、カーカスプライがビードコアの周りで巻き返すそれぞれの端部域に、塑性変形させた少なくとも一カ所の屈曲部を有するものであり、ビード部に、カーカスプライとの協働下にカーカスプライを挟み込むサブビードコアを配置してなる、点に特徴を有する。

【0009】また、本発明の請求項2にかかる空気入りラジアルタイヤは、カーカスプライが、タイヤの内側から外側へ、またはタイヤ半径方向の外側から内側へ巻き返したものであるところに特徴を有する。

【0010】また、本発明の請求項3にかかる空気入りラジアルタイヤは、サブビードコアの断面積が、ビードコアの断面積よりも小さいものとする点に特徴を有するものであり、本発明の請求項4にかかる空気入りラジアルタイヤは、ビードコアの断面積を $120\text{mm}^2$ 以上とし、サブビードコアの断面積を $10\text{mm}^2$ 以上とする点に特等を有するものであり、さらに、本発明の請求項5にかかる空気入りラジアルタイヤにおいては、ビードコア

及びサブビードコアの周りに補強層を配置するものとする。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】カーカスプライの端部域に塑性変形させた少なくとも一カ所の屈曲部を設けてプライ端をビード部のなかでも変形のとくに小さいビードコア付近に位置するように該ビードコアの周りに巻き付けるとともに、ビードコアとサブビードコアによってカーカスプライの端部域を挟み込むようにすることにより、カーカスプライに過大な張力が作用してもそれに対する抵抗を大きくするので、カーカスプライのトレッド部へ向かうひき抜けやビード部の変形が抑制される。また、プライ端部のせん断歪みも抑制されるのでカーカスプライ端からのセパレーションを回避することができ、補強層を有するタイヤにおいて該補強層端からのセパレーションを簡単には発生するようなことはない。

【0012】ビードコアとは別途にサブビードコアを設けることによりタイヤとリムとの嵌合がより強化されリムずれやビード部のへたりは軽減される。

【0013】本発明に従う空気入りラジアルタイヤにおいては、ビードコアの断面積は $120\text{mm}^2$ 以上のものを適用するが、この場合、サブビードコアの断面積はビードコアの断面積よりも小さく、断面積が $10\text{mm}^2$ 以上のものを使用する必要がある、これによってビード部の変形を抑制する効果を発現させることができる。

【0014】ビードコアとサブビードコアの関係に関しては、この他、ビードコアの断面積を $A_1$ とし、サブビードコアの断面積を $A_2$ とした場合に、 $0.03A_1 \leq A_2 \leq 0.8A_1$ とするのがとくに好ましい。本発明における空気入りラジアルタイヤは、本発明にて規定する条件を除いて基本的な構造は通常の重荷重用空気入りラジアルタイヤと異なるところはない。

#### 【0015】

【実施例】以下、図面を用いて本発明をより具体的に説明する。図1は本発明に従う重荷重用空気入りラジアルタイヤのとくに一方のビード部のみを取り出して示したものであって、図における番号1は六角形断面の例で示したビードコア、2は端部域で塑性変形させた4箇所の屈曲部 $2a \sim 2d$ を有する例で示したスチールコードからなる少なくとも一枚のカーカスプライであって、このカーカスプライ2の端部域は屈曲部 $2a \sim 2d$ がビードコア2の角部に対応するように巻き返される。また、3はビードコア1よりも断面積が小さく、ビード部のトウ側において配置した例で示したサブビードコアであって、このサブビードコア3はビードコア1との協働下にカーカスプライ2を挟み込むように配置される。また、4はビードコア1をサブビードコア3とともに取り囲む補強層である。

【0016】上掲図1に示したような空気入りラジアルタイヤにおいては、カーカスプライの端部域に塑性変形

による屈曲部 $2a \sim 2d$ を設けてビードコア1の角部に対応させるように巻き返すとともに、該カーカスプライの端部域をビードコア1とこのビードコア1よりも断面積の小さいサブビードコア3によって挟み込むことによりカーカスプライ2に過大な張力が負荷されても該プライ2のひき抜けが簡単に起きることがなくなり、また、ビード部の変形やへたり等も回避されることになる。

【0017】図2には本発明に従う重荷重用空気入りラジアルタイヤの他の構成例を示したものである。この例は、ビード部内でサブビードコア3をカーカスプライ2の屈曲部 $2c \sim 2d$ に面して配置し、ビードコア1とによってカーカスプライ2の端部域を挟み込むようにした構造のものであり、この場合においてもカーカスプライ2に過大な張力が作用してもそれに対する抵抗力を増すことができ、図1の例と同様に、カーカスプライ2のトレッド部へ向かう引き抜けが回避されることになるだけでなく、ビード部の変形も小さくできるのでリムずれやへたり、セパレーションが回避される。

【0018】図3はカーカスプライ2に上掲図1及び図2に示したところと同様に屈曲部 $2a \sim 2d$ を設け、該カーカスプライ2をビードコア1の周りでタイヤの外側から内側に巻き返しサブビードコア3をビード部のトウ側に配置したものであり、また、図4は図3の構造においてサブビードコア3をカーカスプライ2の屈曲部 $2a$ の直前（反トウ側）に配置した例である。図3、図4の何れにおいても上掲図1、図2と同様にカーカスにかかる張力に起因したひき抜けが抑制され、ビード部の変形も極めて軽減されたものとなるのでリムずれやへたり、あるいはビード部におけるセパレーションも抑制される。

【0019】図1、図3は、図5に示す如く、ビードコア1及びサブビードコア3がそれぞれタイヤの回転中心を通りビードコア3の断面中心（重心）に至るまでの径を $D_1$ 、同じくタイヤの回転中心を通してサブビードコア4の断面中心に至るまでの径を $D_2$ とした場合に、 $D_1 > D_2$ の関係を有する構造のものであり、また、図2、図4に関しては、図6に示すように $D_1 < D_2$ の関係を有する構造のものであって、いずれにおいても本発明に有利に適合するが、とくに好ましくは、 $D_1 > D_2$ とし、径の小さいビードコアをビード部のトウ側に配置する。また、 $D_1$ と $D_2$ は図7に示す如く $D_1 = D_2$ としてもよく、この場合、ビード部の着座性は弱められるが、カーカスプライのトレッド部へ向かう引き抜きを抑制できる利点がある。

【0020】本発明においては先にも述べたようにビードコアの断面積は $120\text{mm}^2$ 以上のものを、また、サブビードコアの断面積はビードコアの断面積よりも小さい、断面積が $10\text{mm}^2$ 以上のものを使用するとしたが、その理由を図8、図9に示す。

【0021】図8、図9において示したカーカスプライ

層の保持力及びビードコアの変形低減量は、トラック・バス等の重車両に広く適用されるサイズ11/70R22-5のタイヤにつき、カーカスプライ2の保持力は正規リムに組み込み正規内圧を充てんして正規荷重もとでカーカスプライがビード部に正常に保持される場合を100とした場合の数値を示し、また、ビードコアの変形低減量はサブビードコアを有しない通常の重荷重用空気入りラジアルタイヤのビードコアの変形量を100とした場合の数値をそれぞれ示したものである。

【0022】ビードコアの断面積 $A_1$ については図8に示す如くとくに120mm<sup>2</sup>以上を確保することによって保持力は安定化することが、また、ビード部の変形量はサブビードコアを配置した場合においてその断面積 $A_2$ を10mm以上確保することにより図9に示す如くその変形は極端に軽減されることがわかる。

【0023】上掲図1～4及び図10に示した構造になる、サイズが285/60R22.5になる供試タイヤをそれぞれ9.0×22.5Rのリムに組み込み、内圧を882kPaに保持して49.0kNの荷重を負荷した状態でドラムによる走行試験を実施し、各供試タイヤのビード部においてセパレーションが発生し、走行が維持できなくなるまでの距離について調査した。

【0024】従来タイヤである図10に示したような構造のものを適用した場合の走行距離を指数表示で100とした場合、図1に示した構造のタイヤでは140であり、図2に示したものでは130、図3に示したものでは150、さらに、図4に示したものでは145であって、何れの場合も本発明に従う構造のタイヤはビード部の耐久性が著しく改善されたことが確認できた。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、カーカスプライの端部に塑性変形による屈曲部を設け、この端部域をビードコアの周りで巻き返すとともに、ビードコアとは別途にサブビードコアを設けてこのサブビードコアとビードコアとによってカーカスプライを挟み込むようにしたので、カーカスプライにトレッド部に向かう過大な張力が作用しても容易にひき抜けが起こるようなことがない。

また、ビード部の変形が軽減されるのでリムずれやへたり、あるいはセパレーションの発生は極力抑制され、タイヤ寿命の末期まで安定した走行が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明に従う重荷重用空気入りタイヤの構成図である。

【図2】 図2は本発明に従う重荷重用空気入りタイヤの他の構成例を示した図である。

【図3】 図3は本発明に従う重荷重用空気入りタイヤの他の構成例を示した図である。

【図4】 図4は本発明に従う重荷重用空気入りタイヤの他の構成例を示した図である。

【図5】 図5はビードコアとサブビードコアの設置状況の説明図である。

【図6】 図6はビードコアとサブビードコアの設置状況の説明図である。

【図7】 図7はビードコアとサブビードコアの設置状況の説明図である。

【図8】 ビードコア断面積 $A_1$ とカーカスプライ層保持力 $\mu$ 関係を示した図である。

【図9】 サブビードコア断面積 $A_2$ とビードコアの変形の低減量(指数)の関係を示した図である。

【図10】 従来の重荷重用空気入りタイヤの断面構造を示した図である。

【符号の説明】

1 ビードコア

2 カーカスプライ

3 サブビードコア

4 補強層

5 カーカスプライ

5a カーカスプライ端部域

5b カーカスプライ端部域

6 トレッド部

7 サイドウォール部

8 ビード部

8a ビードコア

9 補強層

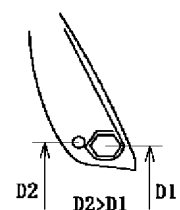
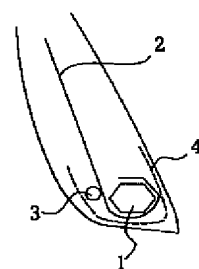
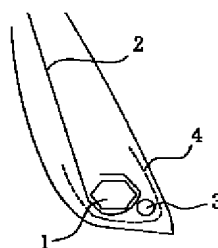
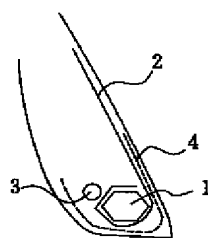
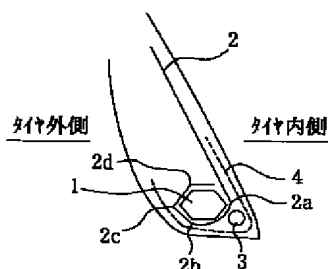
【図1】

【図2】

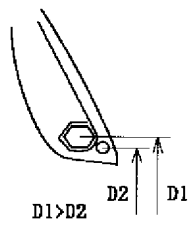
【図3】

【図4】

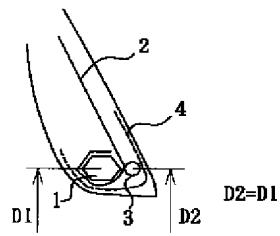
【図5】



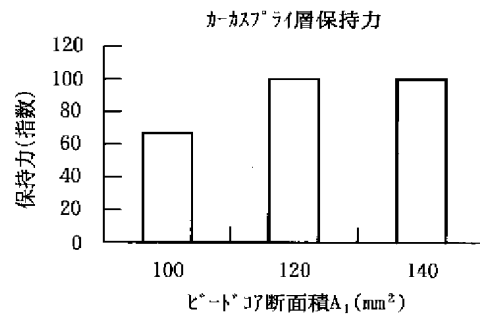
【図6】



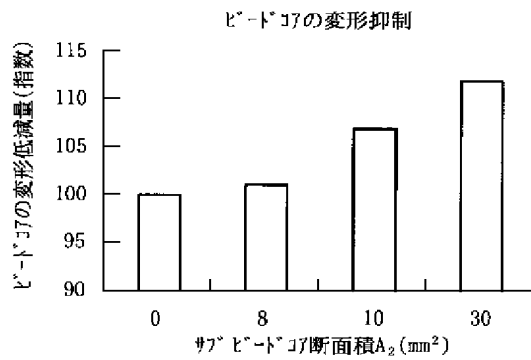
【図7】



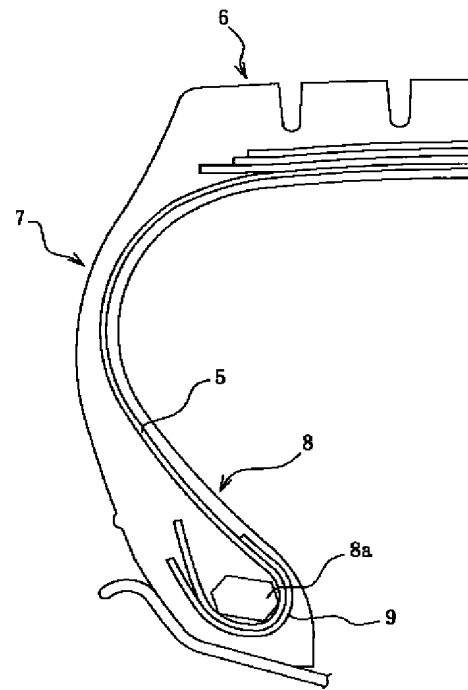
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 60 C 15/06

識別記号

F I  
B 60 C 15/06

テーマコード(参考)  
G

**PAT-NO:** JP02000301917A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2000301917 A  
**TITLE:** PNEUMATIC RADIAL TIRE FOR  
HEAVY LOAD  
**PUBN-DATE:** October 31, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
WATANABE, TAKESHI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

**APPL-NO:** JP11110847  
**APPL-DATE:** April 19, 1999

**INT-CL (IPC):** B60C015/05 , B60C015/00 ,  
B60C015/06

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve durability of a bead part.

SOLUTION: A carcass ply 2 has at least one plastically deformed bent part in each end part area turn-wound around a bead core 1, and a sub-bead core for sandwiching the carcass ply 2 under cooperation of the bead core 1 is arranged in a

bead part, in this pneumatic radial tire wherein at least one carcass ply 2 comprising a steel code is extended trooidally from a tread part to a bead part through a side wall part, and wherein the each end part area thereof is turn-wound around the bead core 1 embedded in the bead part.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO